

PAT-NO: JP411052451A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11052451 A
TITLE: DIAPHRAGM MECHANISM FOR CAMERA
PUBN-DATE: February 26, 1999

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
FUNABASHI, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MINOLTA CO LTD N/A

APPL-NO: JP09214252
APPL-DATE: August 8, 1997

INT-CL (IPC): G03B009/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cut a light beam in an optical path area where the performance thereof cannot be guaranteed in a diaphragm mechanism in which aperture control is performed by two blades.

SOLUTION: By two blades 2 and 3 arranged at a position which overlaps with a fixed open diaphragm part 1 in the optical axis direction and rotated on a surface being vertical to the optical axis to control the optical path, the aperture control of the fixed open diaphragm part 1 is performed. By forming an aperture 6 of the diaphragm part 1 in an almost oval

state by partially
cutting the side thereof being near to the rotation center
of two blades 2 and
3 and the opposite side to it from a circle, the light beam
in the area where
the performance thereof is not guaranteed is cut.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

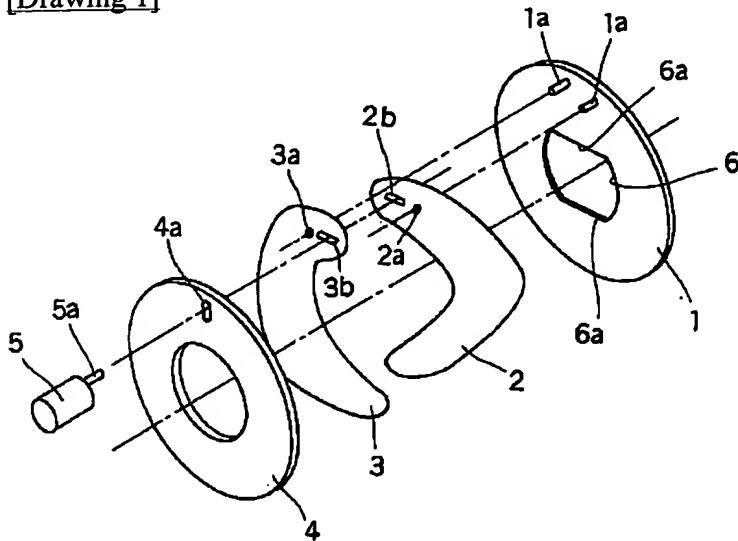
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

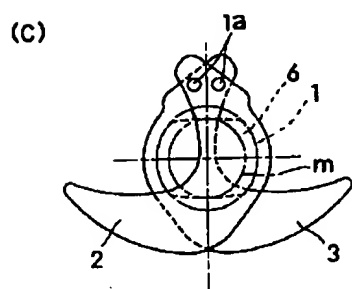
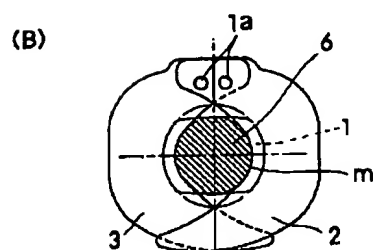
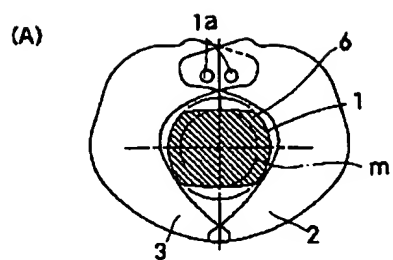
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

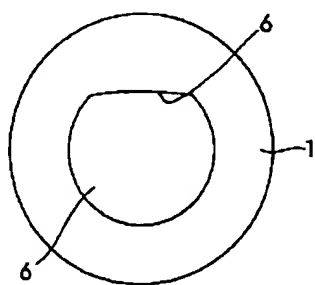


[Drawing 2]

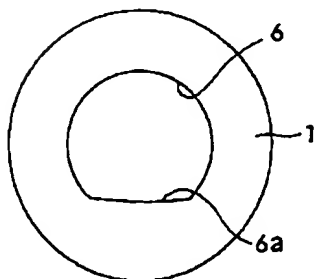


[Drawing 3]

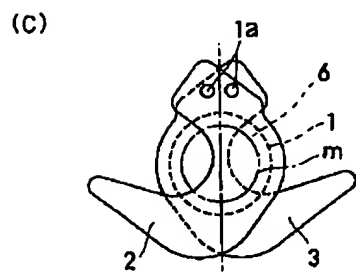
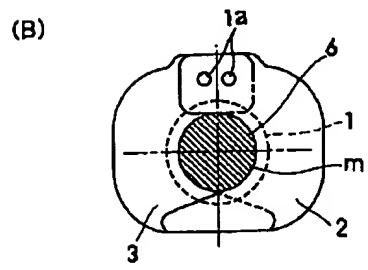
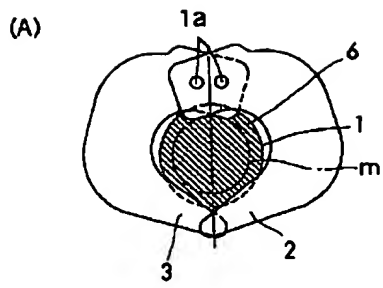
(A)



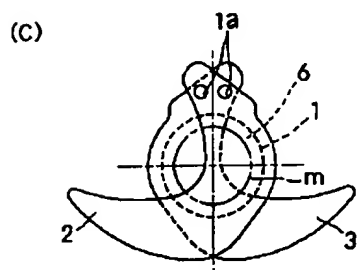
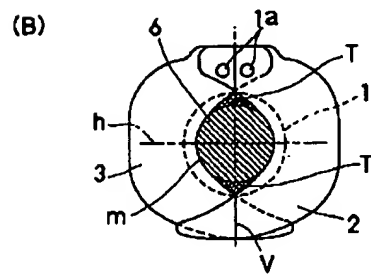
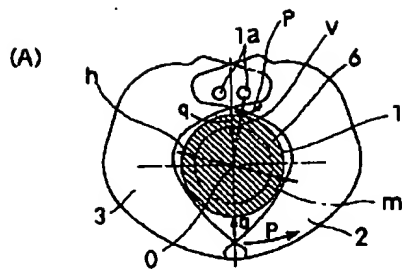
(B)



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to improvement of the drawing mechanism dealing with the zoom camera which was applied to the drawing mechanism which serves as shutter operation of a camera with a lens shutter, especially was constituted by fixed opening converging section material and two wings.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, by using the drawing mechanism which makes the diameter of open drawing adjustable according to a focal distance in the zoom lens optical system carried in this kind of camera with a lens shutter, a zoom field can be expanded, the f number can be decreased and there is an advantage of being able to attain the miniaturization of a lens further.

[0003] Drawing 5 shows an example of the general drawing mechanism which structure is comparatively easy and can be manufactured cheaply. In this drawing (A) and (B), the slash portion shows the optical-path cross section in the diameter of drawing at that time. The drawing mechanism shown in this drawing serves as shutter operation, and is equipped with the mechanism outside drawing which drives two shutter wings 2 and 3 which serve as the fixed opening converging section 1 arranged on the optical axis of a taking lens from the piece of variant curvature, and these two wings 2 and 3.

[0004] The fixed opening converging section 1 has the opening 6 corresponding to an open drawing value, and the opening 6 of this fixed opening converging section 1 was circularly formed also in which model in the former. On the other hand, it rotates on a field perpendicular to an optical axis to the circumference of rotation pivot 1a which the shutter wings 2 and 3 are arranged in the position with which it laps in opening 6 and the direction of an optical axis of the fixed opening converging section 1, and was prepared in the position which serves as near mutually on both sides of the center line which intersects perpendicularly with an optical axis on drawing in the upper part of the fixed opening converging section 1, and an optical path is regulated.

[0005] As the drawing mechanism of the above-mentioned composition is shown in drawing 5 (A), at the time of full open, two shutter wings 2 and 3 of each other are completely evacuated to the outside of the opening 6 of the fixed opening converging section 1 toward opposite direction, respectively, and drawing at that time is formed with the fixed opening converging section 1 at it.

[0006] On the other hand, as shown in drawing 5 (B), when wings 2 and 3 perform opening regulation of the fixed opening converging section 1, a shutter drive is controlled to evacuate only to the diameter m of drawing which shows two wings 2 and 3 with an alternate long and short dash line among drawing. In addition, two shutter wings 2 and 3 overlap and drawing 5 (C) shows the state at the time of the close by-pass bulb completely which covered completely the opening 6 of the fixed opening converging section 1.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if opening regulation is performed so that a shutter wing may be stopped on the way and it may become the middle-diameter m of drawing at a wide side

since the path change in the rotation of wings 2 and 3 and radial [of the optical path formed by two wings 2 and 3] changes with places when the drawing mechanism included in a camera with a zoom lens is considered as composition like the above-mentioned conventional example, a path cannot be changed equally.

[0008] That is, as shown in drawing 5 (A), since the move direction p of a wing 3 is the direction which intersects perpendicularly mostly to radial [q], change of a path is small on the line v which connects the opening center O to rotation pivot 1a of the wing 3 of the left-hand side in drawing, to the rotation of a wing 3. On the contrary, on the line h which intersects perpendicularly with the line v and passes along the opening center O, since radial [of a wing 3 / the move direction and radial] are carrying out simultaneously coincidence, change of the path to the rotation of a wing 3 is large. The same is said of a wing 2.

[0009] Thus, since it is difficult to extract by rotation of wings 2 and 3 and to change a path near the line v top which connects the center of rotation of wings 2 and 3, and the opening center O although radial [of wings 2 and 3 / the move direction and radial] lie at right angles therefore, the configuration at the time of opening regulation turns into the shape of an anomaly which has the portion T of the shape of an abbreviation triangle shown in the both sides according to a mesh pattern rather than as shown in drawing 5 (B)

[0010] Since [, such as aberration,] this anomaly-like portion T forms the detrimental optical path which does the performance top bad influence of a camera, it cannot attain the original purpose of omitting the flux of light which performs opening regulation and has a performance top bad influence. Moreover, conventionally [above-mentioned], in composition, in the specific drawing value which is not full open as shown in drawing 5 (B), although it is possible to change the gestalt of wings 2 and 3 so that the opening configuration of an approximate circle form may be made to realize In this case, if it is going to evacuate all wings at the time of full open, since the rotation stroke of the shutter wings 2 and 3 will become large and the amount of evacuation of the shutter wings 2 and 3 at the time of full open will become large, un-arranging [that enlargement of a shutter is not avoided] arises.

[0011] In addition, others are equipped with three shutter wings although it has two shutter wings as mentioned above. Although there are some which prepared too much one wing for shading for two wings performing what extracts by simultaneous rotation of these three shutter wings, and regulates a value, and opening regulation of the fixed opening converging section 1, and cutting a detrimental optical path independently In the thing equipped with such three sheets or a shutter wing of the number of sheets beyond it, structure is complicated and there is a trouble of leading to a cost rise.

[0012] this invention was made in order to solve the above troubles, and it aims at offering the stop mechanism in which the performance which was excellent in especially the zoom lens camera can be demonstrated by cutting the beam of light of the optical-path field which cannot guarantee a performance in what performs opening regulation by the two-sheet wing.

[0013]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose with the 1st composition of the stop mechanism of this invention In the stop mechanism equipped with the mechanism in which two wings which are arranged in the position with which it laps in a fixed opening converging section, this fixed opening converging section, and the direction of an optical axis, and rotate on a field perpendicular to an optical axis, and regulate an optical path, and these two wings are driven When two wings perform opening regulation of a fixed opening converging section by forming opening of the aforementioned fixed opening converging section in a non-circle configuration, it enables it to cut effectively the detrimental light which does the bad influence on the performance of a camera with the opening configuration of a fixed opening converging section.

[0014] In the above-mentioned composition, the center of rotation of two wings is usually more specifically set as the same position or contiguity position in an opening outside field of a fixed opening converging section.

[0015] As a concrete configuration of opening of the aforementioned fixed opening converging section, since circular, it can consider as the shape of the abbreviation configuration for D characters or which

comes to cut the center-of-rotation approach side of two wings, or its opposite side partially, and an abbreviation ellipse which comes to cut the center-of-rotation approach side of two wings, and its opposite side partially since circular. Moreover, in the above-mentioned composition, opening of an approximate circle form is formed in a different drawing value from fixed opening drawing.

[0016] In the stop mechanism equipped with a fixed opening converging section, two wings, and the wing drive like the 1st composition of the above with the 2nd composition of this invention While setting the center of rotation of two aforementioned wings as the same position or contiguity position in an opening outside field of a fixed opening converging section It forms in the configuration which forms opening of an approximate circle configuration in the 1 drawing value except the state where a fixed opening converging section is opened fully by optical-path regulation about two wings. this -- When two wings perform opening regulation of a fixed opening converging section, two wings narrow down opening of a fixed opening converging section circularly, and it enables it to cut effectively the detrimental light which does the bad influence on the performance of a camera by this.

[0017] In the above-mentioned composition, it becomes possible to cut detrimental light also in a full open state by this by constituting so that full evacuation may not be carried out from opening of this fixed opening converging section in the state where two aforementioned wings were evacuated from the fixed opening converging section to the maximum.

[0018] Moreover, the drawing mechanism of this invention is included in the camera equipped with the zoom lens, and it can be constituted so that the diameter of the maximum drawing by two wings may change with focal distances. In this case, the diameter of the maximum drawing by two wings serves as the maximum at a tele edge, and serves as the minimum at a wide edge.

[0019]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained in detail, referring to a drawing. Drawing 1 and drawing 2 show the 1st operation gestalt of the drawing mechanism of the two-sheet wing formula which serves as shutter operation of the zoom camera with a lens shutter which applied this invention. In drawing 2 (A) and (B), the slash portion shows the optical-path cross section in the diameter of drawing at that time. In addition, suppose that a common sign is given to the portion into which the conventional example shown in drawing 5 shown above in this operation gestalt, composition, and an operation are common.

[0020] The drawing mechanism shown in drawing 1 and drawing 2 serves as shutter operation, and it is included in the camera equipped with the zoom lens. It is constituted so that the diameter of the maximum opening drawing may change with focal distances. It has the pressure plate 4 which holds the shutter wings 2 and 3 of 1 or 2 fixed opening converging sections arranged on the optical axis of a taking lens, and these two wings 2 and 3 between the fixed opening converging sections 1, and the iris motor 5 which constitutes some drives which drive two wings 2 and 3.

[0021] The fixed opening converging section 1 is formed in the doughnut tabular which has the opening 6 equipped with the feature later mentioned to a core, and the rotation pivots 1a and 1a corresponding to each wings 2 and 3 are formed in the position which serves as near mutually on both sides of the center line which intersects perpendicularly with an optical axis at the upper part portion of opening 6 on drawing. On the other hand, the shutter wings 2 and 3 consist of a piece of variant curvature formed in the symmetrical configuration, and Bosses 2a and 3a and the long holes 2b and 3b for a drive which make the rotation pivots 1a and 1a of the fixed opening converging section 1 fit into the upper-limit section are formed, respectively.

[0022] A pressure plate 4 has an outer diameter almost the same as the fixed opening converging section 1, a bore consists of a large doughnut board and long hole 4a for axial insertion is formed in the upper part. Output-shaft 5a carries out necessary angle rotation of the iris motor 5 according to a control signal.

[0023] And while the bosses 2a and 3a of two wings 2 and 3 are supported by the rotation pivots 1a and 1a of the fixed opening converging section 1 respectively free [rotation], eccentric output-shaft 5a of a motor 5 is inserted in the long holes 2b and 3b for a drive of each wings 2 and 3 through long hole 4a for axial insertion of a pressure plate 4.

[0024] By the drawing mechanism of the above-mentioned composition, a motor 5 carries out necessary angle rotation by operation of the shutter release outside drawing being interlocked with, and by this, although two wings 2 and 3 operate so that it may rotate [the circumference of rotation pivot 1a and 1a] to opposite direction mutually on a field perpendicular to an optical axis and an optical path may be formed As shown in drawing 2 (A), when a zoom lens is in a tele edge with this operation form, open drawing becomes the maximum, i.e., full open. at the time of this full open two shutter wings 2 and 3 It evacuates completely to the outside of opening 1a of the fixed opening converging section 1 toward opposite direction mutually, respectively, and drawing at that time is formed with the fixed opening converging section 1.

[0025] On the other hand, as shown in drawing 2 (B), when a zoom lens is in a wide edge, two wings 2 and 3 perform opening regulation of the fixed opening converging section 1 so that an open drawing value may serve as the minimum. That is, two wings 2 and 3 are controlling the rotation of a motor 5 by the wide edge among drawing at the maximum to evacuate only to the diameter m of drawing shown with a dashed line.

[0026] When two wings 2 and 3 perform opening regulation of the fixed opening converging section 1 by devising the opening configuration of the fixed opening converging section 1, it is made to cut the detrimental light which does the bad influence on the performance of a camera with this operation form in the drawing mechanism in which it is constituted as mentioned above and operates.

[0027] That is, as shown in drawing 2 (A), the opening 6 of the fixed opening converging section 1 is formed a non-circle configuration and in the shape of [which come to cut the center-of-rotation approach side of two wings 2 and 3, and its opposite side partially since specifically circular] an abbreviation ellipse. 6a and 6b show the parallel outline in this case.

[0028] Thus, while the required optical path shown in the slash section is securable until it reaches [from a tele edge] a wide edge by making opening 6 of the fixed opening converging section 1 into a non-circle configuration like the shape of an ellipse, detrimental light can be cut effectively.

[0029] Namely, if opening regulation is performed so that a shutter wing may be stopped on the way and it may become the middle-diameter m of drawing with this operation form The vertical ends side abbreviation triangle-like portion of the variant configuration of the shape of a spindle formed by two wings 2 and 3 in the conventional example (drawing 5 (B)) (T), That is, since the detrimental optical-path formation portion which does the performance top bad influence of a camera is cut nearly completely by the field of the fixed opening converging section 1 divided by Cutlines 6a and 6b, it can acquire the picture which was excellent, without spoiling the performance of camera original.

[0030] In addition, although a picture becomes dark a little because the amount of incident lights becomes less in this case although the drawing configuration at the time of full open of the fixed opening converging section 1 will not turn into a perfect circle configuration like the conventional example in a tele edge in such a case, since the quality of image itself is not influenced, in actual photography, influence is hardly produced.

[0031] In addition, with this operation form, although detrimental light can be cut extensively, the opening 6 of the fixed opening converging section 1 Although considered as the shape of an ellipse by which a luminosity is spoiled a little in the state of fixed opening drawing As shown in drawing 3 (A) instead of what is limited to this in this invention As what was formed in the abbreviation configuration for D characters which forms the center-of-rotation approach side of wings 2 and 3 of two circular shells in the abbreviation configuration for D characters which it comes to cut partially, or comes to cut the opposite side by the side of the center-of-rotation approach of wings 2 and 3 of two circular shells partially You may make the cut of detrimental light, and reservation of the luminosity in a fixed opening drawing state compatible on required level. Moreover, a variety of forms other than the above form are possible.

[0032] Drawing 4 shows the drawing mechanism concerning the 2nd operation form of this invention. In drawing 4 (A) and (B), the slash portion shows the optical-path cross section in the diameter of drawing at that time. In addition, since the fundamental composition and fundamental operation of this operation form are common in the aforementioned 1st operation form, a common sign is given to the

portion into which the 1st operation form, composition, and an operation are common, and the explanation is omitted.

[0033] When two wings 2 and 3 perform opening regulation of the fixed opening converging section 1 by devising the configuration and operating range of two wings 2 and 3, it is made to cut the detrimental light which does the bad influence on the performance of a camera in this operation form.

[0034] namely, a proximity position [in / the opening outside field of the fixed opening converging section 1 / like / the center of rotation of two wings 2 and 3 / the aforementioned 1st operation form] -- setting up -- **** -- this -- the configuration of two wings 2 and 3, as shown in drawing 4 (A) As full evacuation is not carried out from the opening 6 of this fixed opening converging section 1 but an opening regulation state is moreover shown in drawing 4 (B) also in the full open state evacuated from the fixed opening converging section 1 to the maximum While the required optical path shown in the slash section is securable until it forms in the configuration which forms opening of an approximate circle configuration and reaches [from a tele edge] a wide edge by this It becomes possible to cut detrimental light also in the opening regulation state which narrowed down the opening 6 of a full open state and the fixed opening converging section 1.

[0035] Namely, if opening regulation is performed so that a shutter wing may be stopped on the way and it may become the middle-diameter m of drawing with this operation gestalt The vertical ends side abbreviation triangle-like portion of the variant configuration of the shape of a spindle formed by two wings 2 and 3 in the conventional example (drawing 5 (B)) (T), That is, since the detrimental optical-path formation portion which does the performance top bad influence of a camera is cut nearly completely by the field of the fixed opening converging section 1 divided by Cutlines 6a and 6b, it can acquire the picture which was excellent, without spoiling the performance of camera original.

[0036] in addition -- although the center of rotation of two wings 2 and 3 is set as the contiguity position in the opening outside field of the fixed opening converging section 1 also in any of the above 1st and the 2nd operation gestalt -- this -- you may make it set the center of rotation of two wings 2 and 3 as the same position as common

[0037]

[Effect of the Invention] Since opening of a fixed opening converging section is formed in a non-circle configuration in the composition which makes a full open drawing value adjustable by two wings which regulate an optical path when being based on the claim 1 of this invention, as explained above, the detrimental light which does the bad influence on the performance of a camera with the opening configuration of a fixed opening converging section can be cut effectively.

[0038] When based on a claim 5, while setting it as the same position or a contiguity position, [in / the opening outside field of a fixed opening converging section / on the composition which makes a full open drawing value adjustable by two wings which regulate an optical path, and / for the center of rotation of two wings] this, since it forms in the configuration which forms opening of an approximate circle configuration in the 1 drawing value except the state where a fixed opening converging section is opened fully by optical-path regulation about two wings When two wings perform opening regulation of a fixed opening converging section, two wings can narrow down opening of a fixed opening converging section circularly, and can cut effectively the detrimental light which does the bad influence on the performance of a camera.

[0039] It became what that demonstrates the outstanding effect that the opening regulation which cut a detrimental optical path nearly completely can perform with cheap composition, without in short having caused above un-arranging [of increasing enlargement of a shutter, and the number of sheets of a wing] according to this invention, though it was the simple structure where of a path cannot change equally, when opening regulation performed so that a wing stops on the way and it may become middle-the diameter of drawing.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the stop mechanism characterized by forming opening of the aforementioned fixed opening converging section in a non-circle configuration in the stop mechanism equipped with the mechanism in which two wings which are arranged in the position with which it laps in a fixed opening converging section, this fixed opening converging section, and the direction of an optical axis, and rotate on a field perpendicular to an optical axis, and regulate an optical path, and these two wings are driven.

[Claim 2] The center of rotation of two wings is a stop mechanism according to claim 1 set as the same position or proximity position in an opening outside field of a fixed opening converging section.

[Claim 3] Opening of a fixed opening converging section is a stop mechanism according to claim 1 or 2 currently formed in the abbreviation configuration for D characters which comes to cut the center-of-rotation approach side of the wing of two circular shells, or its opposite side partially.

[Claim 4] Opening of a fixed opening converging section is a stop mechanism according to claim 1 or 2 currently formed in the shape of [which comes to cut the center-of-rotation approach side of the wing of two circular shells, and its opposite side partially] an abbreviation ellipse.

[Claim 5] Fixed opening converging section. Two wings which are arranged in the position with which it laps in this fixed opening converging section and the direction of an optical axis, and rotate on a field perpendicular to an optical axis, and regulate an optical path. The mechanism in which these two wings are driven. while being the stop mechanism equipped with the above and setting the center of rotation of two aforementioned wings as the same position or proximity position in an opening outside field of a fixed opening converging section -- this -- it is characterized by to form in the configuration which forms opening of an approximate circle configuration in the 1 drawing value except the state where a fixed opening converging section is opened fully by optical-path regulation about two wings

[Claim 6] Two wings are stop mechanisms according to claim 5 constituted also in the state where it evacuated from the fixed opening converging section to the maximum so that full evacuation may not be carried out from opening of this fixed opening converging section.

[Claim 7] The stop mechanism according to claim 1 to 6 constituted so that it may be included in the camera equipped with the zoom lens and the diameter of the maximum opening drawing by two wings may change with focal distances.

[Claim 8] The diameter of open drawing by two wings is a stop mechanism according to claim 7 which serves as the maximum at a tele edge and serves as the minimum at a wide edge.

[Claim 9] The stop mechanism according to claim 1 to 4 characterized by forming opening of an approximate circle form in a different drawing value from fixed opening drawing.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-52451

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.^{*}

G 0 3 B 9/06

識別記号

F I

G 0 3 B 9/06

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-214252

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月8日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 船橋 章

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

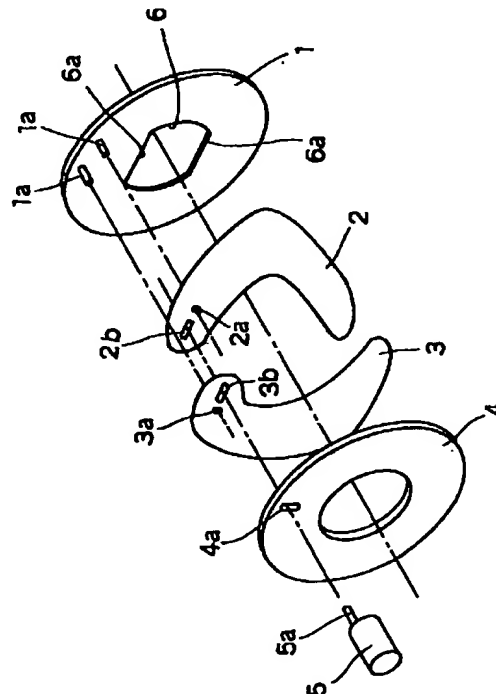
(74) 代理人 弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 カメラの絞り機構

(57) 【要約】

【課題】 2枚羽根によって開口規制を行う絞り機構において、性能を保証し得ない光路領域の光線をカットする。

【解決手段】 固定開放絞り部1と光軸方向で重なる位置に配置され且つ光軸に垂直な面上で回転して光路を規制する2枚の羽根2、3により、固定開放絞り部1の開口規制を行うもので、固定開放絞り部1の開口6を円形から2枚の羽根2、3の回転中心寄り側及びその反対側を部分的にカットしてなる略小判形状に形成することにより、非性能保証領域の光線をカットするもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定開放絞り部と、この固定開放絞り部と光軸方向で重なる位置に配置され且つ光軸に垂直な面上で回転して光路を規制する2枚の羽根と、これら2枚の羽根を駆動する機構とを備えたカメラの絞り機構において、前記固定開放絞り部の開口は非円形状に形成されていることを特徴とするカメラの絞り機構。

【請求項2】 2枚の羽根の回転中心は、固定開放絞り部の開口外側領域における同一位置または近接位置に設定されている請求項1に記載のカメラの絞り機構。

【請求項3】 固定開放絞り部の開口は、円形から2枚の羽根の回転中心寄り側またはその反対側を部分的にカットしてなる略D字形状に形成されている請求項1または2に記載のカメラの絞り機構。

【請求項4】 固定開放絞り部の開口は、円形から2枚の羽根の回転中心寄り側及びその反対側を部分的にカットしてなる略小判形状に形成されている請求項1または2に記載のカメラの絞り機構。

【請求項5】 固定開放絞り部と、この固定開放絞り部と光軸方向で重なる位置に配置され且つ光軸に垂直な面上で回転して光路を規制する2枚の羽根と、これら2枚の羽根を駆動する機構とを備えたカメラの絞り機構において、前記2枚の羽根の回転中心を、固定開放絞り部の開口外側領域における同一位置または近接位置に設定するとともに、該2枚の羽根を、光路規制によって固定開放絞り部が全開となる状態を除く絞り値において略円形状の開口を形作る形状に形成したことを特徴とするカメラの絞り機構。

【請求項6】 2枚の羽根は、固定開放絞り部から最大に退避した状態においても、該固定開放絞り部の開口から完全退避しないように構成されている請求項5に記載のカメラの絞り機構。

【請求項7】 ズームレンズを備えたカメラに組み込まれ、焦点距離によって2枚の羽根による最大開放絞り径が変化するように構成されている請求項1～6のいずれかに記載のカメラの絞り機構。

【請求項8】 2枚の羽根による開放絞り径はテレ端で最大となり、ワイド端で最小となる請求項7に記載のカメラの絞り機構。

【請求項9】 固定開放絞りと異なる絞り値において略円形の開口を形作ることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のカメラの絞り機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レンズシャッター付カメラのシャッター動作を兼ねる絞り機構に係り、特に固定開放絞り部材と2枚の羽根とにより構成されたズームカメラ対応の絞り機構の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、この種のレンズシャッター付カ

メラに搭載されるズームレンズ光学系においては、焦点距離に応じて開放絞り径を可変にする絞り機構を用いることにより、ズーム領域を拡大し、Fナンバーを減少させることができ、さらにはレンズの小型化を図ることができる等の利点がある。

【0003】図5は構造が比較的簡単で安価に製造し得る一般的な絞り機構の一例を示している。同図(A)(B)において、斜線部分はそのときの絞り径における光路断面を示している。この図に示す絞り機構はシャッター動作を兼ねており、撮影レンズの光軸上に配置された固定開放絞り部1と、異形彎曲片からなる2枚のシャッター羽根2、3、及びこれら2枚の羽根2、3を駆動する図外の機構とを備えている。

【0004】固定開放絞り部1は開放絞り値に対応する開口6を有しており、従来では、いずれの機種においても、該固定開放絞り部1の開口6は円形に形成されていた。一方、シャッター羽根2、3は固定開放絞り部1の開口6と光軸方向で重なる位置に配置されており、図上、固定開放絞り部1の上方で光軸と直交する中心線の両側で互いに近傍となる位置に設けられた回転軸1a回りに光軸に垂直な面上で回転して光路を規制する。

【0005】上記構成の絞り機構は図5(A)に示すように、全開時には2枚のシャッター羽根2、3は、それぞれ互いに反対方向に向かって固定開放絞り部1の開口6の外側まで完全に退避し、そのときの絞りは固定開放絞り部1で形成されるようになっている。

【0006】これに対し図5(B)に示すように、羽根2、3によって固定開放絞り部1の開口規制を行う場合、2枚の羽根2、3を図中、一点鎖線で示す絞り径mまでしか退避しないようにシャッター駆動機構を制御する。なお、図5(C)は2枚のシャッター羽根2、3が重なり合って、固定開放絞り部1の開口6を完全に遮蔽した全閉時の状態を示している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ズームレンズ付カメラに組み込まれる絞り機構を上記従来例のような構成とした場合、羽根2、3の回転量と、2枚の羽根2、3によって形作られる光路の半径方向における径変化が場所によって異なるため、ワイド側においてシャッター羽根を途中で止めて中間的な絞り径mとなるように開口規制を行うと、均等に径を変化させることができない。

【0008】すなわち、図5(A)に示すように、例えば図中左側の羽根3の回転軸1aと開口中心Oを結ぶ線v上では、羽根3の移動方向pが半径方向qに対してほぼ直交する方向となっているため、羽根3の回転量に対して径の変化が小さい。逆に、その線vと直交して開口中心Oを通る線h上では、羽根3の移動方向と半径方向がほぼ一致しているため、羽根3の回転量に対する径の変化が大きい。羽根2についても同様である。

【0009】このように羽根2, 3の回転中心と開口中心Oを結ぶ線v上付近では、羽根2, 3の移動方向と半径方向が直交しているが故に、羽根2, 3の回転によって絞り径を変えることが困難であるため、開口規制時の形状は図5(B)に示すように円形ではなく、その両側に網目模様で示す略三角形形状の部分Tを有する異形状となる。

【0010】この異形状部分Tは、収差等、カメラの性能上悪影響を及ぼす有害光路を形成するため、開口規制を行って性能上悪影響のある光束をカットするという本来の目的を達成することができない。また、上記従来構成において、図5(B)に示したような全開ではないところの特定の絞り値において、略円形の開口形状を実現させるように羽根2, 3の形態を変更することが考えられるが、この場合、全開時に羽根をすべて退避させようとすると、シャッター羽根2, 3の回転ストロークが大きくなり、全開時におけるシャッター羽根2, 3の退避量が大きくなるため、シャッターの大型化が避けられないという不都合が生じる。

【0011】なお、上記のように2枚のシャッター羽根を有するものの他に、3枚のシャッター羽根を備え、これら3枚のシャッター羽根の同時回転によって絞り値を規制するものや、固定開放絞り部1の開口規制は2枚の羽根で行い、別に有害光路をカットするための1枚の遮光用羽根を余分に準備したもの等があるが、このような3枚あるいはそれ以上の枚数のシャッター羽根を備えたものでは、構造が複雑化して、コストアップにつながるという問題点がある。

【0012】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、2枚羽根によって開口規制を行うものにおいて、性能を保証し得ない光路領域の光線をカットすることにより、特にズームレンズカメラにおいて優れた性能を発揮し得るカメラの絞り機構を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のカメラの絞り機構の第1の構成では、固定開放絞り部と、この固定開放絞り部と光軸方向で重なる位置に配置され且つ光軸に垂直な面上で回転して光路を規制する2枚の羽根と、これら2枚の羽根を駆動する機構とを備えたカメラの絞り機構において、前記固定開放絞り部の開口を非円形状に形成することにより、2枚の羽根によって固定開放絞り部の開口規制を行う場合に、固定開放絞り部の開口形状によってカメラの性能上の悪影響を及ぼす有害光を効果的にカットできるようにしている。

【0014】上記構成において、より具体的には2枚の羽根の回転中心は、通常、固定開放絞り部の開口外側領域における同一位置または近接位置に設定する。

【0015】前記固定開放絞り部の開口の具体的形状と

しては、円形から2枚の羽根の回転中心寄り側またはその反対側を部分的にカットしてなる略D字形状、あるいは円形から2枚の羽根の回転中心寄り側及びその反対側を部分的にカットしてなる略小判形状とすることができる。また、上記構成において、固定開放絞り値において略円形の開口を形作るようにする。

【0016】本発明の第2の構成では、上記第1の構成と同様に固定開放絞り部と、2枚の羽根と、羽根駆動機構とを備えたカメラの絞り機構において、前記2枚の羽根の回転中心を、固定開放絞り部の開口外側領域における同一位置または近接位置に設定するとともに、該2枚の羽根を、光路規制によって固定開放絞り部が全開となる状態を除く一絞り値において略円形状の開口を形作る形状に形成しており、これによって2枚の羽根によって固定開放絞り部の開口規制を行う場合に、2枚の羽根が固定開放絞り部の開口を円形に絞り込んで、カメラの性能上の悪影響を及ぼす有害光を効果的にカットできるようにしている。

【0017】上記構成においては、前記2枚の羽根は、固定開放絞り部から最大に退避した状態においても、該固定開放絞り部の開口から完全退避しないように構成することにより、これによって全開状態においても有害光をカットすることが可能になる。

【0018】また、本発明の絞り機構は、ズームレンズを備えたカメラに組み込まれ、焦点距離によって2枚の羽根による最大絞り径が変化するように構成することができる。この場合、2枚の羽根による最大絞り径はテレ端で最大となり、ワイド端で最小となる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら詳細に説明する。図1及び図2は、本発明を適用したレンズシャッター付ズームカメラのシャッター動作を兼ねる2枚羽根式の絞り機構の第1実施形態を示している。図2(A)(B)において、斜線部分はそのときの絞り径における光路断面を示している。なお、本実施形態において前掲の図5に示した従来例と構成及び作用が共通する部分には共通の符号を付すこととする。

【0020】図1及び図2に示す絞り機構はシャッター動作を兼ねるもので、ズームレンズを備えたカメラに組み込まれており、焦点距離によって最大開放絞り径が変化するように構成されており、撮影レンズの光軸上に配置された固定開放絞り部1、2枚のシャッター羽根2, 3、これら2枚の羽根2, 3を固定開放絞り部1との間で保持する押え板4、及び2枚の羽根2, 3を駆動する駆動機構の一部を構成するアイリスモータ5を備えている。

【0021】固定開放絞り部1は中心部に後述する特徴を備えた開口6を有するドーナツ板状に形成されており、図上、開口6の上方部分に、光軸と直交する中心線の両側で互いに近傍となる位置に、各羽根2, 3に対応

10

20

30

40

50

5

する回転軸1 a, 1 aが設けられている。一方、シャッター羽根2, 3は対称形状に形成された異形彎曲片からなり、それぞれ上端部に、固定開放絞り部1の回転軸1 a, 1 aに嵌合させる軸孔2 a, 3 a及び駆動用長孔2 b, 3 bが形成されている。

【0022】押え板4は固定開放絞り部1と外径がほぼ同じで内径は大きいドーナツ板からなり、上部に軸挿通用長孔4 aが形成されている。アイリスモータ5は出力軸5 aが制御信号に従って所要角度回転する。

【0023】そして、2枚の羽根2, 3の軸孔2 a, 3 aは固定開放絞り部1の回転軸1 a, 1 aにそれぞれ回転自在に支持される一方、モータ5の偏心出力軸5 aは押え板4の軸挿通用長孔4 aを介して各羽根2, 3の駆動用長孔2 b, 3 bに挿通されている。

【0024】上記構成の絞り機構では、図外のシャッターボタンの操作に連動してモータ5が所要角度回転し、これによって2枚の羽根2, 3が回転軸1 a, 1 a回りに光軸に垂直な面上で互いに反対方向に回転して光路を形成するように動作するが、本実施形態では、図2 (A)に示すように、ズームレンズがテレ端にあるときに開放絞りが最大、つまり全開となり、この全開時には2枚のシャッター羽根2, 3は、それぞれ互いに反対方向に向かって固定開放絞り部1の開口1 aの外側まで完全に退避し、そのときの絞りは固定開放絞り部1で形成されるようになっている。

【0025】これに対し図2 (B)に示すように、ズームレンズがワイド端にあるときは、開放絞り値が最小となるように、2枚の羽根2, 3によって固定開放絞り部1の開口規制を行うようになっている。すなわち、ワイド端では、2枚の羽根2, 3は最大でも図中、1点鎖線で示す絞り径mまでしか退避しないようにモータ5の回転量を制御している。

【0026】上記のように構成され動作する絞り機構において、本実施形態では固定開放絞り部1の開口形状を工夫することにより、2枚の羽根2, 3によって固定開放絞り部1の開口規制を行う場合に、カメラの性能上の悪影響を及ぼす有害光をカットするようにしている。

【0027】すなわち、図2 (A)に示すように、固定開放絞り部1の開口6を非円形状、具体的には円形から2枚の羽根2, 3の回転中心寄り側及びその反対側を部分的にカットしてなる略小判形状に形成している。6 a, 6 bはこの場合の平行なカットラインを示す。

【0028】このように固定開放絞り部1の開口6を小判形状のような非円形状とすることにより、テレ端からワイド端に至るまで斜線部で示す必要な光路を確保できるものでありながら、有害光を効果的にカットすることができる。

【0029】すなわち、本実施形態では、シャッター羽根を途中で止めて中間的な絞り径mとなるように開口規制を行うと、従来例(図5 (B))において2枚の羽根

6

2, 3によって形作られる紡錘状の異形状の上下両端側略三角形形状部分(T)、すなわち、カメラの性能上悪影響を及ぼす有害光路形成部分は、カットライン6 a, 6 bによって区画される固定開放絞り部1の領域によってほぼ完全にカットされるので、カメラ本来の性能を損なうことなく優れた画像を得ることができる。

【0030】なお、このような場合、テレ端において固定開放絞り部1の全開時の絞り形状が従来例のような真円形状とならないことになるが、この場合、入射光量が減ることで画像は若干暗くなるが、画質自体は影響を受けることがないので、実際の撮影においては影響はほとんど生じない。

【0031】なお、本実施形態では、固定開放絞り部1の開口6を有害光を全面的にカットできるが、固定開放絞り状態では若干明るさが損なわれる小判形状としたが、本発明ではこれに限定されるものではなく、例えば図3 (A)に示すように、円形から2枚の羽根2, 3の回転中心寄り側を部分的にカットしてなる略D字形に形成したり、あるいは円形から2枚の羽根2, 3の回転中心寄り側の反対側を部分的にカットしてなる略D字形に形成したものとして、有害光のカットと、固定開放絞り状態での明るさの確保を必要レベルで両立するようにしてもよい。また、以上の形態以外の諸種の形態が可能である。

【0032】図4は、本発明の第2実施形態に係る絞り機構を示している。図4 (A) (B)において、斜線部分はそのときの絞り径における光路断面を示している。なお、本実施形態の基本的な構成及び動作は前記第1実施形態と共通しているので、第1実施形態と構成及び作用が共通する部分には共通の符号を付してその説明を省略する。

【0033】本実施形態においては、2枚の羽根2, 3の形状及び動作範囲を工夫することにより、2枚の羽根2, 3によって固定開放絞り部1の開口規制を行う場合に、カメラの性能上の悪影響を及ぼす有害光をカットするようにしている。

【0034】すなわち、2枚の羽根2, 3の回転中心は、前記第1実施形態と同様に固定開放絞り部1の開口外側領域における近接位置に設定しており、該2枚の羽根2, 3の形状を図4 (A)に示すように、固定開放絞り部1から最大に退避した全開状態においても、該固定開放絞り部1の開口6から完全退避せず、しかも、開口規制状態においては図4 (B)に示すように、略円形状の開口を形作る形状に形成しており、これによって、テレ端からワイド端に至るまで斜線部で示す必要な光路を確保できるものでありながら、全開状態及び固定開放絞り部1の開口6を絞り込んだ開口規制状態においても有害光をカットすることが可能になる。

【0035】すなわち、本実施形態では、シャッター羽根を途中で止めて中間的な絞り径mとなるように開口規

7

制を行うと、従来例(図5(B))において2枚の羽根2、3によって形作られる紡錘状の異形状の上下両端側略三角形部分(T)、すなわち、カメラの性能上悪影響を及ぼす有害光路形成部分は、カットライン6a、6bによって区画される固定開放絞り部1の領域によってほぼ完全にカットされるので、カメラ本来の性能を損なうことなく優れた画像を得ることができる。

【0036】なお、前記第1、第2実施形態のいずれにおいても、2枚の羽根2、3の回転中心は、固定開放絞り部1の開口外側領域における近接位置に設定しているが、該2枚の羽根2、3の回転中心を共通として同一位置に設定するようにしてもよい。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1によるときは、光路を規制する2枚の羽根により全開絞り値を可変とする構成において、固定開放絞り部の開口を非円形状に形成しているので、固定開放絞り部の開口形状によってカメラの性能上の悪影響を及ぼす有害光を効果的にカットすることができる。

【0038】請求項5によるときは、光路を規制する2枚の羽根により全開絞り値を可変とする構成において、2枚の羽根の回転中心を、固定開放絞り部の開口外側領域における同一位置または近接位置に設定するとともに、該2枚の羽根を、光路規制によって固定開放絞り部が全開となる状態を除く一絞り値において略円形状の開口を形作る形状に形成しているので、2枚の羽根によって固定開放絞り部の開口規制を行う場合に、2枚の羽根が固定開放絞り部の開口を円形に絞り込んで、カメラの性能上の悪影響を及ぼす有害光を効果的にカットすることができる。

【0039】以上要するに本発明によれば、羽根を途中で止めて中間的な絞り径となるように開口規制を行うと均等に径を変化させることができない簡易な構造であり

8

ながら、シャッターの大型化や、羽根の枚数を増やすという不都合を招くことなく、安価な構成で、有害光路をほぼ完全にカットした開口規制を行うことができるという優れた効果を発揮するものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る絞り機構の各構成部品を分解して示す斜視図。

【図2】 同絞り機構において、(A)は全開状態を、(B)は開口規制状態を、(C)は全閉状態をそれぞれ示す正面図。

【図3】 固定開放絞り部の開口の異なる形態を示す正面図。

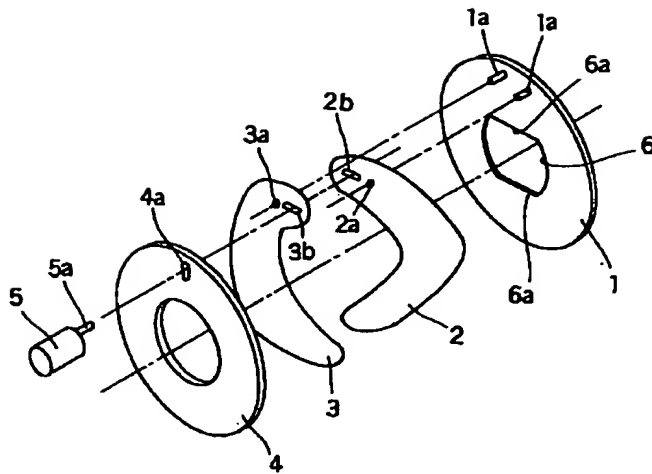
【図4】 本発明の第2実施形態に係る絞り機構において、(A)は全開状態を、(B)は開口規制状態を、(C)は全閉状態をそれぞれ示す正面図。

【図5】 従来例において、(A)は全開状態を、(B)は開口規制状態を、(C)は全閉状態をそれぞれ示す正面図。

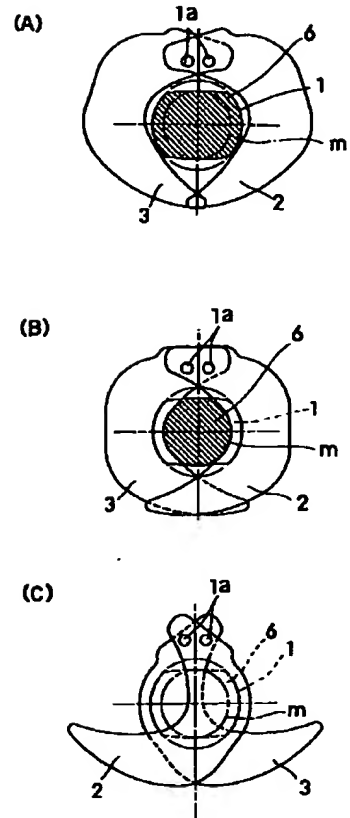
【符号の説明】

- 1 固定開放絞り部
- 1a 回転支軸
- 2 シャッター羽根
- 2a 軸孔
- 2b 駆動用長孔
- 3 シャッター羽根
- 3a 軸孔
- 3b 駆動用長孔
- 4 押え板
- 4a 軸挿通用長孔
- 5 アイリスモータ
- 5a 出力軸
- 6 開口
- 6a カットライン

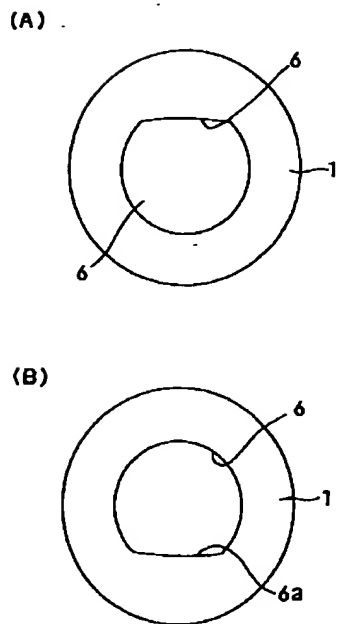
【図1】



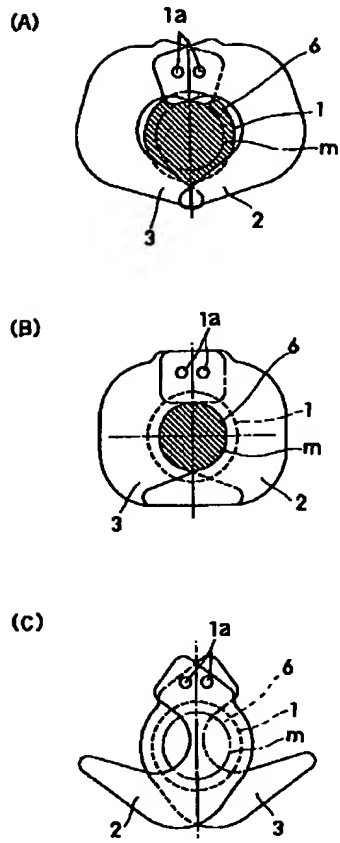
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

